

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

F05-521
I OF

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-108263

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月24日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 B 7/26

1 0 9 G

H 0 4 B 7/26

1 0 2

1 0 2

H 0 4 M 1/64

H 0 4 M 1/64

F

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平8-261572

(22) 出願日

平成 8 年 (1996) 10 月 2 日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

(72) 発明者 鈴木 善子

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社

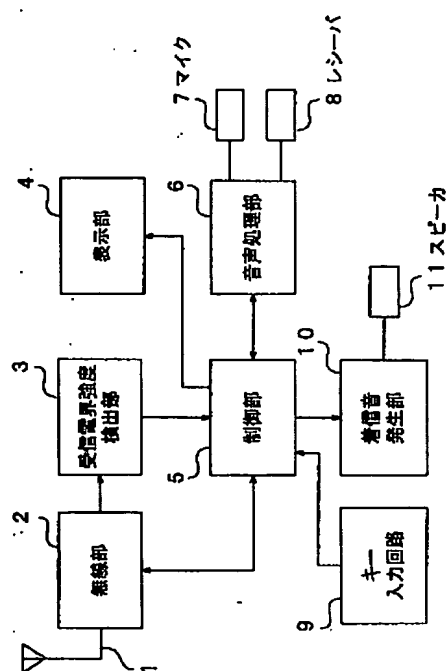
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 無線通信機

(57) 【要約】

【課題】無線通信機において、無線通信機自体が移動速度を検出し、着信時高速移動中である場合に、自動的に自動応答、留守番応答および着信転送のいずれかを行うことを可能とする。

【解決手段】受信電界強度検出部 3 において、無線チャネルの受信電界強度に対応する値をとる R S S I の値を所定時間間隔で測定し、制御部 5 に伝達する。制御部 5 は R S S I の変動量を無線通信機の移動速度に変換し、無線電話機が低速移動中であるか高速移動中であるかを判定する。高速移動中であると判定された場合には、着信に対して自動的に応答保留、留守番応答および他の通信機への転送のいずれかを行う。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基地局からの無線チャネルの受信電界強度を検出する受信電界強度検出部を有する無線通信機において、前記受信電界強度の変動量に応じて前記無線通信機が低速移動中であるか高速移動中であるかを判定することを特徴とする無線通信機。

【請求項2】 前記無線通信機が低速移動中であるか高速移動中であるかを、第1の受信電界強度と所定時間経過後の第2の受信電界強度との値の差と所定の値との比較結果により判定することを特徴とする請求項1記載の無線通信機。

【請求項3】 前記無線通信機が低速移動中であるか高速移動中であるかを、前記受信電界強度が所定の受信電界強度値を下回る時間値と所定の時間値との比較結果により判定することを特徴とする請求項1記載の無線通信機。

【請求項4】 前記無線通信機が低速移動中であるか高速移動中であるかを、前記受信電界強度が所定の受信電界強度値を上回る時間値と所定の時間値との比較結果により判定することを特徴とする請求項1記載の無線通信機。

【請求項5】 前記無線通信機が低速移動中であるか高速移動中であるかを、前記受信電界強度の変動周期と所定の値との比較結果により判定することを特徴とする請求項1記載の無線通信機。

【請求項6】 所定時間内に得られた複数の判定値のうち、一つが高速移動中であるとき前記無線通信機は高速移動中であると判定することを特徴とする請求項2、請求項3、請求項4または請求項5記載の無線通信機。

【請求項7】 前記無線通信機への着信時に、前記無線通信機が高速移動中であると判定された場合、前記着信に対し自動応答することを特徴とする請求項2、請求項3、請求項4、請求項5または請求項6記載の無線通信機。

【請求項8】 前記無線通信機への着信時に、前記無線通信機が高速移動中であると判定された場合、前記着信に対し着信応答、応答保留、留守番応答および転送のうち、いずれを行うかをあらかじめ設定しておくことを特徴とする請求項7記載の無線通信機。

【請求項9】 基地局からの無線チャネルの受信電界強度を検出する受信電界強度検出部を有する無線通信機において、前記受信電界強度の変動量に応じて着信報知を行うか自動応答を行うか判定することを特徴とする無線通信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は移動速度に応じて着信に対する応答保留等を行う無線通信機に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、自動車内で運転をしながら電話機

2

を使用し、運転に対する注意力が欠如することによる事故が多発しているため、自動車内での電話機の使用禁止が呼び掛けられている。

【0003】そこで従来は、走行中もしくは高速時に着信があった場合、運転者が受信機を持たなくても自動的に応答保留や留守番応答を行うことによって、自動車内での電話機の使用による事故を防止している。

【0004】例えば、特開平2-280426号公報には、車速センサにより走行速度を、転舵角センサによりステアリングの角速度をそれぞれ検出し、得られた走行速度、ステアリングの角速度およびステアリングの角速度の正負の繰り返し回数のうちいずれか一つがしきい値よりも大きい場合、すなわち、車速が一定速度より早い場合やハンドルを一定以上切っている場合等に自動的に応答保留になる自動車電話用応答保留装置が記載されている。

【0005】また、特開平2-65536号公報には、車速センサにより検出された車速が予め定められた速度よりも大きく、且つ一定時間受話器をとらない状態が続いた場合に、自動的に留守番応答を行う自動車電話機が記載されている。

【0006】さらに、特開昭63-115440号公報には、車速センサにより自動車が行進中であると判別され、且つ呼び出し信号のカウント数が所定の回数に達した場合に、自動的に応答保留を行う自動車電話装置が記載されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】これらはいずれも自動車内に固定された自動車電話機において、車速センサにより検出された車速等が予め定められた条件を満たした場合に、自動的に応答保留や留守番応答を行っているため、運転中着信があった場合、自動車電話機を搭載した自動車では安全上問題ない。しかしながら、運転者が携帯電話機を有する場合には車速センサが携帯電話機に接続されていないため、応答保留等を行うことができない。

【0008】また、車速センサにより検出された車速に基づいて応答保留、録音再生を行っているため、自動車内に車速センサから自動車電話機への接続ケーブルやコネクタ等を備える手間がかかり、さらにコストも増大し、汎用性に欠けるという問題がある。

【0009】本発明の目的は、上記問題点を鑑み、自動車内の車速センサで検出された車速に応じた応答保留の制御を行うのではなく、無線通信機自体が検出した移動速度に応じて自動的に自動応答、留守番応答、着信転送等を行う無線通信機を提供することにある。

【0010】また、本発明の他の目的は、自動車電話に限ることなく、移動速度に応じた自動応答等を行うことが可能な無線通信機を提供することにある。

【0011】

10

20

30

40

50

3

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の無線通信機は、無線チャネルの受信電界強度を検出する受信電界強度検出部を有し、受信電界強度の変動量に応じて無線通信機が低速移動中であるか高速移動中であるかを判定する。

【0012】無線通信機が低速移動中であるか高速移動中であるかは、第1の受信電界強度と所定時間経過後の第2の受信電界強度との値の差と所定の値との比較結果により判定される。

【0013】また、無線通信機が低速移動中であるか高速移動中であるかは、受信電界強度が所定の受信電界強度値を下回る時間値と所定の時間値との比較結果により判定される。

【0014】また、無線通信機が低速移動中であるか高速移動中であるかは、受信電界強度が所定の受信電界強度値を上回る時間値と所定の時間値との比較結果により判定される。

【0015】また、無線通信機が低速移動中であるか高速移動中であるかは、受信電界強度の変動周期と所定の値との比較結果により判定される。

【0016】さらに、所定時間内に得られた複数の判定値のうち、一つが高速移動中であるとき無線通信機は高速移動中であると判定する。

【0017】本発明の無線通信機は着信時に、無線通信機が高速移動中であると判定された場合、着信に対して自動応答する。

【0018】また着信時に、無線通信機が高速移動中であると判定された場合に応答保留、留守番応答および転送のいずれを行うかをあらかじめ設定しておくことができる。

【0019】一方、本発明の無線通信機は、受信電界強度の変動量に応じて着信報知を行うか自動応答を行うかを判定する。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の無線通信機の一実施の形態について、図面を参照して説明する。図1は、本実施の形態に係る無線通信機、好ましくは携帯電話機の回路構成を示すブロック図である。

【0021】図1において、図示せぬ基地局からの無線信号はアンテナ1を介して無線部2にて受信され、低周波信号に変換されて制御部5に送出される。その後、制御部5は着信音発生部10を介してスピーカ11から着信音を発生させ、それと同時に表示部4には着信したことを示す表示がなされる。この着信報知に対して携帯電話機の利用者は、音声処理部6を介して制御部5と接続されたマイク7およびレシーバ8を使用して相手と通話をすることができる。利用者はキー入力回路9により音、振動、光等の着信報知方法を選択することができる。また、着信音と表示のいずれか一方を着信報知としても良い。

4

【0022】携帯電話機は前述のように無線回線で基地局と結ばれ、移動しながら通信が可能のように構成されており、移動中は基地局からの信号の受信電界強度が、図2に示すように、フェージングによって時間的に変動している。図2において、縦軸は受信電界強度、横軸は時間である。このフェージング周期は高速移動中では短い周期で変化し、低速移動中では長い周期で変化する。また、移動速度が速いとフェージングの山谷の大きさは大きくなり、移動速度が遅いと小さくなる。高速移動中は、特に谷が深いフェージングが発生する。

【0023】携帯電話機の受信電界強度検出部3は、受信電界強度に対応する値をとるRSSI (Received Signal Strength Indicator) の値をあらかじめ定められた時間間隔、例えば、5ミリ秒間隔で測定し、その測定値を制御部5に伝達する。制御部5は5ミリ秒間隔で測定されるRSSI値の差、すなわち、図2に示すaをRSSIの変動量として算出し、あらかじめ制御部5に記憶されたRSSIの変動量から移動速度への変換表によりRSSIの変動量を速度値に変換する。この変換表には、RSSIの変動量が大きいときに携帯電話機の移動速度を速い速度とするような数値が記憶されており、その数値はあらかじめ実験等により決定されている。

【0024】移動速度の決定方法については、上述したRSSIの変動量そのものを使用するのではなく、以下のような方法もある。

【0025】例えば、あらかじめ定められた時間内にRSSIの変動量から得られた複数の移動速度の算出値のうち、最速値をこの携帯電話機の移動速度とする。

【0026】あるいは、移動速度の算出時間を短縮し処理を高速化するために、RSSIの変動量と所定の値との大小を比較し、RSSIの変動量が所定の値より大きければ携帯電話機が高速移動中であると判定し、RSSIの変動量が所定の値より小さければ携帯電話機が低速移動中であると判定する、すなわち速度を2値判定するように構成することもできる。この場合、速度判定の誤りを低減するため、所定回数または所定時間のRSSIの変動量を積算し、その後速度値に変換することが好ましい。このRSSIの変動量を積算する方法によると、数回測定されたRSSIの変動量の1つが大きい、すなわちフェージングの谷が深い場合、この積算値は大きくなる。

【0027】また、所定時間内にRSSIの変動量から得られた複数の判定値のうち、1つでも高速移動中である場合にはこの携帯電話機は高速移動中であると判定することもできる。

【0028】さらに、フェージングの山または谷である時間を測定することにより携帯電話機の移動速度を算出することもできる。例えば、図2において、RSSI値が所定の値を下回った時間(t1)およびRSSI値が

所定の値を上回った時間 (t_2)、またはRSSI値の変動周期 ($t_1 + t_2$) を測定し、あらかじめ制御部に記憶されたRSSIの変化時間から移動速度への変換表により携帯電話機の移動速度を算出する。この変換表には、RSSIの変動周期が短い、すなわち t_1 および t_2 、または $t_1 + t_2$ が短いときに携帯電話機の移動速度を速い速度とするような数値が記憶されている。

【0029】あるいは、所定時間内にRSSIの変動周期から得られた複数の移動速度の算出値のうち、最速値をこの携帯電話機の移動速度とすることもできる。

【0030】また、前述と同様に、移動速度の判定時間を短縮し処理を高速化するために、 t_1 および t_2 、または $t_1 + t_2$ を所定の値と大小比較し、RSSIの変動周期が所定の値より短ければ携帯電話機が高速移動中であると判定し、RSSIの変動周期が所定の値より長ければ携帯電話機が低速移動中であると判定するように構成することもできる。

【0031】さらに、所定時間内にRSSIの変動周期から得られた複数の判定値のうち、1つでも高速移動中である場合にはこの携帯電話機は高速移動中であると判定することもできる。

【0032】このように、本願発明では受信電界強度に応じた移動速度の検出により、高速移動中と判断される場合に着信に対して応答保留、留守番応答、転送等の自動応答の制御を行う。

【0033】次に、図1に示した無線通信機の動作について図3のフローチャートを参照して説明する。

【0034】携帯電話機は通常は待受け状態（ステップ301）で自己への着信があるまで待機する（ステップ302）。自己への着信があると、受信電界強度検出部3において受信電界強度、すなわちRSSIの変動量もしくは変動周期から移動速度を測定し（ステップ303）、制御部5で高速移動中であるか低速移動中であるかを判定する（ステップ304）。高速移動中であると判断された場合には、自動的に応答保留動作を行う（ステップ305）。好ましくは、携帯電話機の表示部4に応答保留動作中であることを示す表示がなされ、発信者には現在応答できない旨の応答保留メッセージが送出され、電話回線は接続されたままの状態では保留される。その後、低速移動中であると判断された場合（ステップ306）には、着信音発生部10を介してスピーカ11により着信音を鳴動させ（ステップ307）、使用者は着信応答の操作をすると（ステップ308）、通話が開始される（ステップ309）。

【0035】一方、着信後予め定められた時間、例えば、5分以内に低速移動中であると判断されない場合（ステップ311）には、処理を終了する（ステップ310）。この場合、例えば、相手方へメッセージを促し、そのメッセージを録音して終了してもよい。また、一定時間以内に応答可能な状況になった場合、例えば、

他の人が応答する場合（ステップ312）には、応答保留を解除する操作を行う（ステップ313）ことにより、通話が開始される（ステップ309）。通話が終了すると（ステップ310）、再度着信待受け状態となる。

【0036】図3に示した実施の形態では着信後に携帯電話機の移動速度を算出したが、常時RSSIから移動速度を算出し、着信直前の速度値を使用して高速移動中であるか低速移動中であるかを判断するように構成することもできる。

【0037】次に、本発明の第二の実施の形態に係る無線通信機について図面を参照して説明する。図4は、本実施の形態に係る無線通信機の動作を示すフローチャートである。

【0038】携帯電話機は通常は待受け状態で自己への着信があるまで待機する（ステップ401）。自己への着信があると（ステップ402）、受信電界強度検出部3において受信電界強度、すなわちRSSIの変動量もしくは変動周期から移動速度を測定し（ステップ403）、制御部5で高速移動中であるか低速移動中であるかを判定する（ステップ404）。高速移動中であると判断された場合には、予め設定された高速移動中の動作が留守番応答動作であるか着信転送動作であるかを判定し（ステップ405）、留守番応答動作（ステップ406）または着信転送動作（ステップ409）を行う。

【0039】例えば、留守番応答動作を行う場合には、発信者に留守番応答する旨のメッセージが送信され（ステップ406）、発信者からのメッセージが記録される（ステップ407）。一方、着信転送動作を行う場合には、発信者に着信転送する旨のメッセージが送信され（ステップ409）、当該着信メッセージをあらかじめ定められた転送先に転送するよう基地局に指示する（ステップ410）。留守番応答動作または着信転送動作が終了すると（ステップ408、411）、再度着信待受け状態となる。

【0040】一方、ステップ404の処理において低速移動中であると判断された場合には、着信音発生部10を介してスピーカ11により着信音を鳴動させ（ステップ412）、使用者は着信応答の操作をすると（ステップ413）、通話が開始される（ステップ414）。通話が終了すると（ステップ415）、再度着信待受け状態となる。

【0041】図4に示した実施の形態では着信後に携帯電話機の移動速度を算出したが、常時RSSIから移動速度を算出し、着信直前の速度値を使用して高速移動中であるか低速移動中であるかを判断するように構成することもできる。

【0042】このような本発明の第三の実施の形態に係る無線通信機について図面を参照して説明する。図5は、本実施の形態に係る無線通信機の動作を示すフロー

チャートである。

【0043】携帯電話機は通常は待受け状態で自己への着信があるまで待機する(ステップ501)。この待受け状態で受信電界強度検出部3において受信電界強度、すなわちRSSIの変動量もしくは変動周期から移動速度を測定し(ステップ502)、制御部5で高速移動中であるか低速移動中であるかを判定する(ステップ503)。高速移動中であると判断された場合には、さらに待受け状態で待機し(ステップ510)、自己への着信の有無を確認する(ステップ511)。自己への着信がない場合には、再度待受け状態(ステップ501)で高速移動中であるか低速移動中であるかを判定する(ステップ502)。自己への着信がある場合には、予め設定された高速移動中の動作が留守番応答動作であるか着信転送動作であるかを判定し(ステップ512)、留守番応答動作(ステップ513)または着信転送動作(ステップ516)を行う。

【0044】例えば、留守番応答動作を行う場合には、発信者に留守番応答する旨のメッセージが送信され(ステップ513)、発信者からのメッセージが記録される(ステップ514)。一方、着信転送動作を行う場合には、発信者に着信転送する旨のメッセージが送信され(ステップ516)、当該着信メッセージをあらかじめ定められた転送先に転送するよう基地局に指示する(ステップ517)。留守番応答動作または着信転送動作が終了すると(ステップ515、518)、再度着信待受け状態となる。

【0045】一方、ステップ503の処理において低速移動中であると判断された場合には、さらに待受け状態で待機し(ステップ504)、自己への着信の有無を確認する(ステップ505)。自己への着信がない場合には、再度待受け状態(ステップ501)で高速移動中であるか低速移動中であるかを判定する(ステップ502)。自己への着信がある場合には、着信音発生部10を介してスピーカ11により着信音を鳴動させ(ステップ506)、使用者は着信応答の操作をすると(ステップ507)、通話が開始される(ステップ508)。通話が終了すると(ステップ509)、再度着信待受け状態となる。

【0046】本発明の無線通信機は、上記実施の形態に限定されるものではない。例えば、着信前の第1の所定時間、例えば、3分以内に1度でもRSSIの変動量が大きい場合、携帯電話機は高速移動中であると判定し、

その後、第2の所定時間、例えば、5分間に1度もRSSIの変動量が大きくならない場合、携帯電話機は低速移動中であると判定することもできる。

【0047】また、使用者が電車やタクシーに乗っている場合、すなわち運転をせずに着信応答可能な状態にある場合には、自動的に応答保留動作、留守番応答動作および着信転送動作を行う必要がないため、通常の着信応答を行うか、もしくは応答保留動作等を行うかをあらかじめ使用者が設定するように構成することもできる。

10 【0048】

【発明の効果】以上、説明したように本発明の無線通信機によれば、無線通信機自体が移動速度を検出しているため、自動車内に搭載された自動車電話機と車速センサとの間の接続ケーブルやコネクタ等を設ける必要が一切なく、それによる手間が省け、コスト面においても十分有効であり、汎用性が非常に高い。

【0049】また、本発明の無線通信機は、自動車に自動車電話機を搭載している、搭載していないに関わらず利用可能であるため、現在注目されている携帯電話機使用による自動車事故を未然に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の携帯電話機の回路構成を示すブロック図である。

【図2】携帯電話機の受信感度の変動(フェージング)を表す図である。

【図3】本発明による第一の実施の形態の携帯電話機の動作を示すフローチャートである。

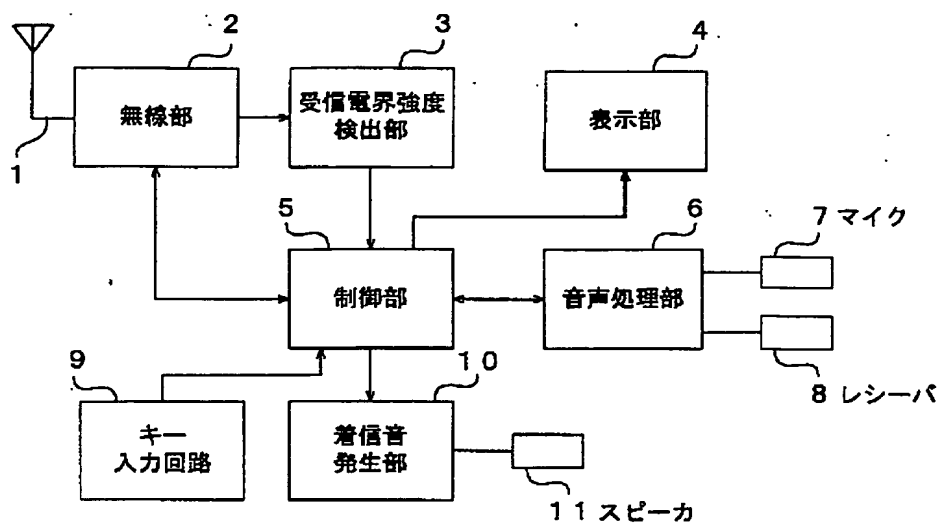
【図4】本発明による第二の実施の形態の携帯電話機の動作を示すフローチャートである。

30 【図5】本発明による第三の実施の形態の携帯電話機の動作を示すフローチャートである。

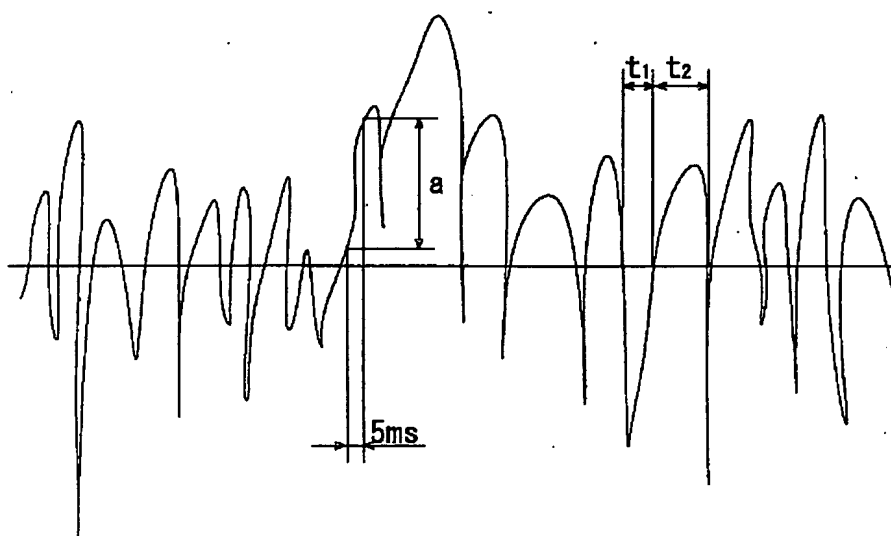
【符号の説明】

- 1 アンテナ
- 2 無線部
- 3 受信電界強度検出部
- 4 表示部
- 5 制御部
- 6 音声処理部
- 7 マイク
- 40 8 レシーバ
- 9 キー入力回路
- 10 着信音発生部
- 11 スピーカ

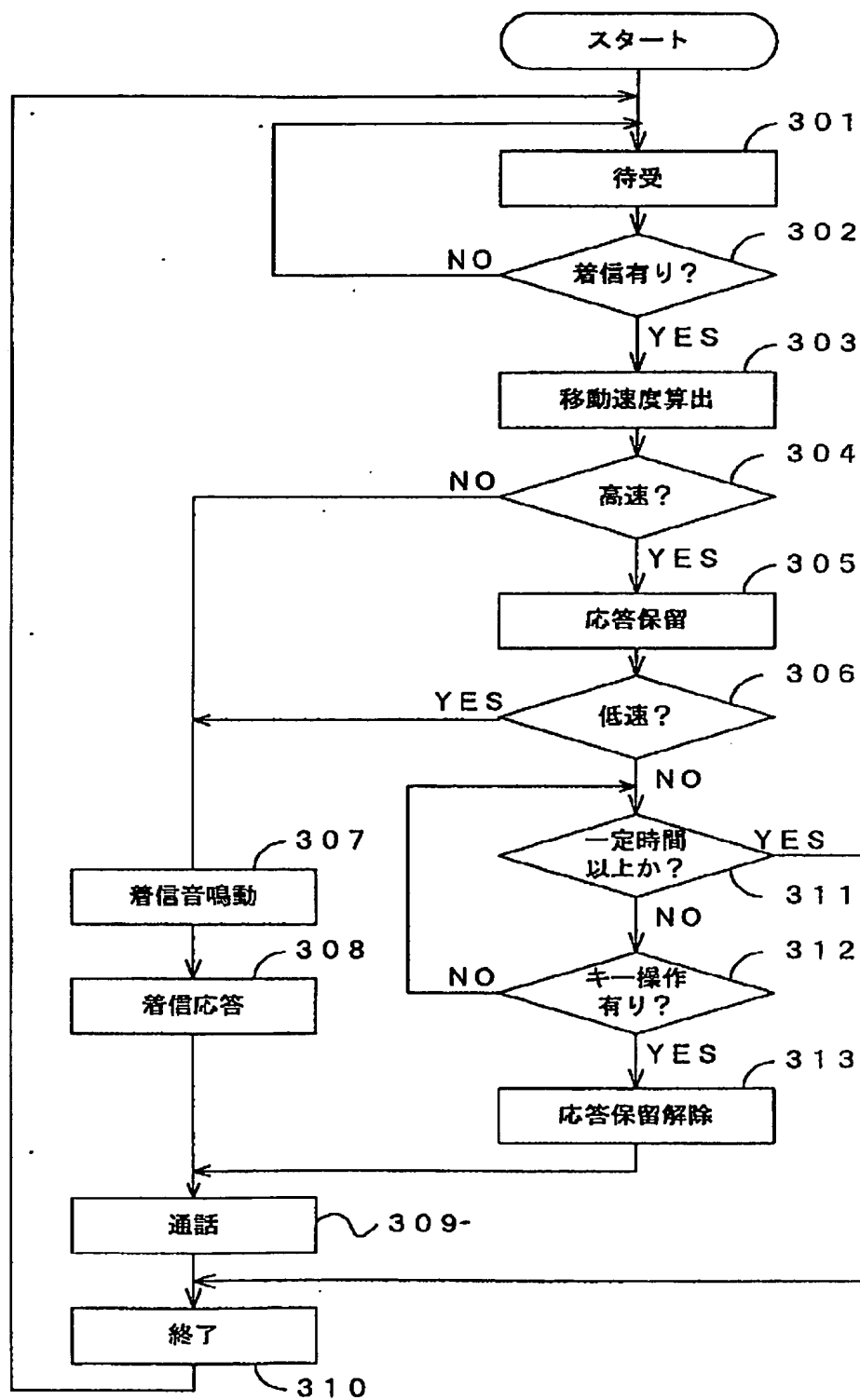
【図1】



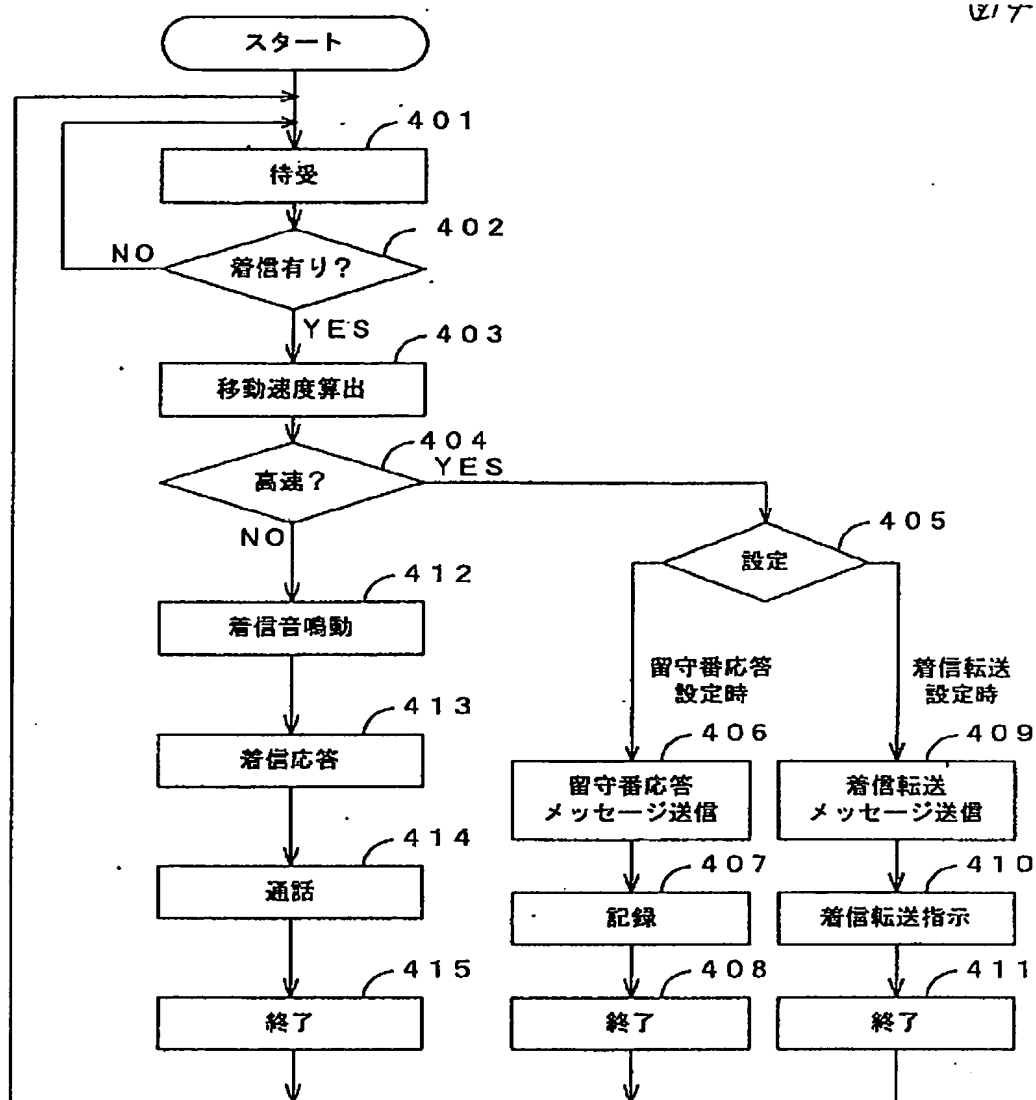
【図2】



【図3】



517



【図5】

